

**DE 199 40 483 A1:**

(54) Chamber filling profile for tracks

(57) In order to dampen vibrations and electrically insulate tracks for rail vehicles, a chamber filling profile (5, 6) is proposed, which comprises pressed granules that are made of recycled plastic mixed with a binding agent, which is surrounded by a water-tight coating and/or casing. Due to the water-tight coating and/or casing, the water absorption ability of the pressed plastic granules is reduced so much that leakage or stray currents caused by the discharged current of the rail vehicle, which could lead to corrosion on the rail or steel mountings located in the vicinity of the rail, can no longer occur.

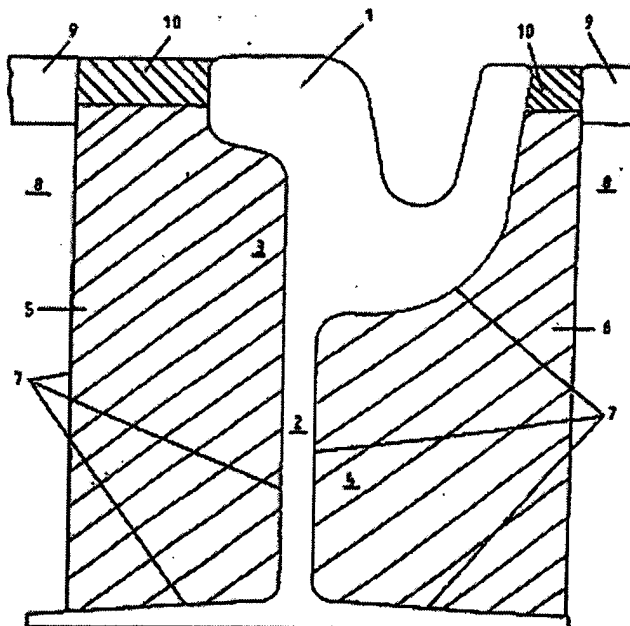
**Chamber filler profiles of recycled plastic material for vibration damping and/or electric insulation of rail tracks are provided with a water-tight coating or cover**

**Patent number:** DE19940483  
**Publication date:** 2001-03-01  
**Inventor:** POEPEL RAINER (DE)  
**Applicant:** BERLEBURGER SCHAUMSTOFFWERK (DE)  
**Classification:**  
- **International:** E01B19/00; E01B21/02; E01B19/00; E01B21/00;  
(IPC1-7): E01B19/00; E01B21/02  
- **European:** E01B19/00A; E01B21/02  
**Application number:** DE19991040483 19990826  
**Priority number(s):** DE19991040483 19990826

Report a data error here

**Abstract of DE19940483**

The chamber filler profiles (5, 6) of recycled plastic material for vibration damping and/or electric insulation of rail tracks are provided with a watertight coating or cover (7).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 40 483 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 01 B 19/00**  
E 01 B 21/02

②① Aktenzeichen: 199 40 483.6  
②② Anmeldetag: 26. 8. 1999  
④③ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 199 40 483 A 1

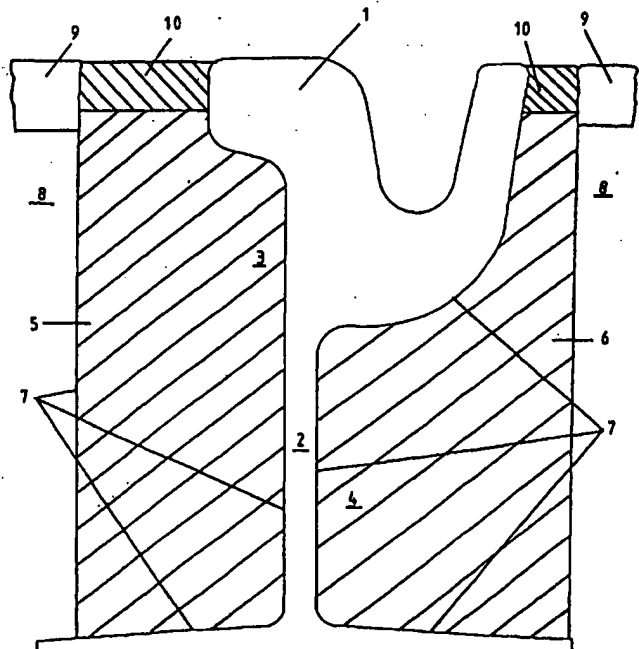
⑦① Anmelder:  
Berleburger Schaumstoffwerk GmbH, 57319 Bad  
Berleburg, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Solms, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 57074 Siegen

⑦② Erfinder:  
Pöppel, Rainer, 57319 Bad Berleburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Kammerfüllprofil für Gleise**

⑤⑦ Zur Schwingungsdämpfung und elektrischen Isolation von Gleisen für Schienenfahrzeuge wird ein Kammerfüllprofil (5, 6) vorgeschlagen, das aus einem gepreßten, mit einem Bindemittel vermischten Granulat aus recyceltem Kunststoff besteht und von einer wasserdichten Beschichtung bzw. Ummantelung umgeben ist. Durch die wasserdichte Beschichtung bzw. Ummantelung wird die Wasseraufnahmefähigkeit des gepreßten Kunststoffgranulates so weit abgesenkt, daß keine durch den abgeleiteten Strom des Schienenfahrzeuges verursachten Kriech- bzw. Streuströme mehr auftreten, die zu Korrosionserscheinungen an der Schiene oder in Schienennähe befindlichen Stahlarmaturen führen können.



199 40 483 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Kammerfüllprofile aus recyceltem Kunststoff zur Schwingungsdämpfung und/oder elektrischen Isolation von Gleisen für Schienenfahrzeuge sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

Sogenannte Kammerfüllprofile für Gleisanlagen werden in erster Linie zur Vibrationsdämpfung und damit zur Verringerung des abgestrahlten Schallpegels verwendet. Die aus recyceltem, gepreßtem Kunststoffgranulat bestehenden Profile werden seitlich, ggfs. auch unterhalb der Schienen in deren Längsrichtung verlegt und können durch ihre elastische Verformung die auftretenden Vibrationen und bleibende Verformung aufnehmen, so daß entsprechende Schallemissionen verringert werden. Insbesondere bei Gleisanlagen wie z. B. für Straßenbahnen, die durch dicht besiedelte Gebiete und Innenstädte führen, werden derartige schalldämmende Profile verwendet.

Die Kammerfüllprofile können unterschiedliche geometrische Gestaltung aufweisen, wobei sie an die jeweils verwendeten Rillen- oder Kopfschienen angepaßt und in deren seitliche, längs verlaufende nutzförmige Aussparungen (Kammern) eingesetzt werden. Sie können dort ggfs. verklebt oder mit entsprechenden Halteeinrichtungen befestigt werden. Als Vergußmasse, der den oberen Abschluß zum Pflaster, Asphalt oder Beton bildet, wird ein üblicher Fugenvergüß beispielsweise auf Bitumenbasis verwendet.

Als weiterer Vorteil der Kammerfüllprofile hat sich ihre elektrisch isolierende Eigenschaft herausgestellt. Bei stromangetriebenen Gleisfahrzeugen wie Straßenbahnen wird der von der Oberleitung über Kontakte abgenommene Strom nach Durchgang durch die elektrischen Antriebsaggregate über die Räder in die Gleise abgeleitet. Dabei kommt es zum Auftreten von sogenannten Streu- oder Kriechströmen, die im gleisnahen Bodenbereich vagabundieren und aufgrund elektrochemischer Prozesse zu einer verstärkten Korrosion von Stahlarmaturen führen, die im gleisnahen Bereich im Erdboden verankert sind. Diese elektrochemische Korrosion kann dazu führen, daß beispielsweise Ampelmasten, Masten für Straßenlaternen und dergleichen bereits nach wenigen Jahren im Verankerungsbereich im Boden bereits so stark verrostet sind, daß die Standicherheit u. U. nicht mehr gegeben ist. Besonders nachteilig ist hierbei, daß der Korrosionszustand nicht überprüft werden kann und somit eine erhebliche Gefährdung auch für den Schienenverkehr selber besteht. Auch die Schienen selber korrodieren verstärkt durch den Einfluß der Streuströme.

Die Abschirmung der auftretenden Streuströme gelingt mit den bekannten Kammerfüllprofilen jedoch nur unvollständig, da der gepreßte Granulatkörper der Kammerfüllprofile aufgrund der vorhandenen Poren eine nicht unbedeutende Wasseraufnahmefähigkeit hat, die etwa bei 10% des Eigengewichtes der Kammerfüllprofile liegt.

Aufgrund der hervorragenden elektrischen Leitfähigkeit von Wasser können daher die abgeleiteten Elektronen die Kunststoffbarriere durchdringen und zu den erwähnten Korrosionsschäden führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kammerfüllprofil zu schaffen, das verbesserte Isoliereigenschaften bzgl. der abgeleiteten Ströme aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die gepreßten Kunststoffprofile eine wasserdichte Beschichtung bzw. Ummantelung aufweisen.

Aufgrund der wasserdichten Ummantelung wird das Eindringen von Feuchtigkeit in die Kammerfüllprofile verhindert, so daß als Sekundäreffekt eine Barriere entsteht, die für Strom undurchlässig ist und somit eine seitliche Isolierung

wirksam verhindert.

Die handelsüblichen Kammerfüllprofile bestehen aus recyceltem Kunststoffgranulat, das z. B. Polyethylen, Ethylvenylacetat, Polyvinylchlorid oder Gummi enthalten kann. Die unterschiedlichen Kornfraktionen des Granulates werden mit einem ein- oder zweikomponentigen Bindemittel, vorzugsweise Polyurethan, vermischt und in einem Formennest unter Druck verpreßt, so daß sich ein formbeständiges Profil ergibt. Dieses Profil kann nun im Prinzip in einem zusätzlichen Arbeitsgang mit einer wasserdichten Beschichtung versehen werden, die z. B. durch Tauchen oder Aufspritzen aufgebracht wird.

Vorzugsweise werden die Kunststoffprofile jedoch mittels einer Polyurethanfolie ummantelt, die in das Formennest eingelegt werden kann, so daß kein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich ist. Die Schichtdicke der eingelegten Folie beträgt vorzugsweise 25 µm, wobei ihre Dehnungs- und Reißfestigkeitswerte so gewählt sind, daß beim Preßvorgang bzw. der späteren Verwendung keine Risse oder Ablösungen auftreten.

Dieses Ziel wird auch dadurch erreicht, daß als Folie ein Material verwendet wird, das mit dem Bindemittel für das Kunststoffgranulat reagieren kann, so daß eine chemisch-physikalische Verklammerung der Ummantelung erfolgt, die ein andauerndes Haften der Folie am Kammerfüllprofil bewirkt.

Bei der Herstellung der ummantelten Kammerfüllprofile wird, wie bereits erwähnt, zunächst das Formennest derart ausgelegt, daß die Folie seitlich und kopfseitig übersteht. In das ausgelegte Formennest wird nun das mit dem entsprechenden Bindemittel vermischte Granulat eingefüllt und die überstehenden Ränder der Folie zur Abdeckung des Profiles umgeschlagen. Nach dem anschließenden Preßvorgang mit Hilfe eines Preßstempels wird das verfestigte und verklebte Profil aus dem Formennest entnommen, wobei ggfs. überstehende Folienränder durch Abschneiden entfernt werden.

Die Wasseraufnahme derart ummantelter Kammerfüllprofile lag bei Langzeitversuchen bei etwa 0,006 Gew.-%. Diese geringfügige Wasseraufnahme ist durch die Diffusionsfähigkeit der verwendeten Polyurethanfolie gegenüber Wasser erklärbar, wobei eine derart geringe Wasseraufnahme nicht zu einer Verschlechterung der elektrischen Isolationsfähigkeit führt.

Es sei erwähnt, daß neben Polyurethanfolie bzw. Polyurethan als Bindemittel auch andere Bindemittel und Folienmaterialien vorstellbar sind. Beispielsweise kommen hier Kunststoffe auf Acrylbasis in Frage.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und wird im nachfolgenden anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert.

Die Zeichnung zeigt in einem Schnitt eine Rillenschiene 1 für Straßenbahnen, die mittels seitlicher Befestigungselemente auf einem Gleisunterbau befestigt ist.

In den rechts und links zum Mittelsteg 2 der Schiene 1 in Längsrichtung verlaufenden Kammern 3, 4 sind Kammerfüllprofile 5, 6 eingelegt, die aus einem gepreßten Kunststoffgranulat mit einem PU-Bindemittel bestehen.

Das Kammerfüllprofil 5, 6 ist jeweils von einer PU-Folie 7 umgeben, die eine Wandstärke von 25 µm aufweist.

Beidseitig zu den Kammerfüllprofilen 5, 6 erstreckt sich eine Kies- oder Sandschicht 8, die als Abschluß ein oberes Pflaster 9 trägt. Die Fuge zwischen Pflaster 9 und dem Kopf der Rillenschiene 1 ist mit einer Bitumenmasse 10 ausgegossen.

Die Länge der Kammerfüllprofile 5, 6 ist so gewählt, daß sie paßgenau zwischen zwei benachbarten Spurstangen, die zur Aufrechterhaltung der Suroparallelität im Abstand von

werden können.

### Kammerfüllprofil für Gleise

#### Bezugszeichenliste

5

1 Rillenschiene	
2 Mittelsteg	
3 Kammer	
4 Kammer	10
5 Kammerfüllprofil	
6 Kammerfüllprofil	
7 PU-Folie	
8 Kiesschicht	
9 Pflaster	15
10 Bitumenmasse	

#### Patentansprüche

1. Kammerfüllprofil aus recyceltem Kunststoff zur 20  
Schwingungsdämpfung und/oder elektrischen Isola-  
tion von Gleisen für Schienenfahrzeuge, wobei die  
Profile (5, 6) seitlich oder unterhalb der Gleise (1) in  
deren Längsrichtung angeordnet sind und eine wasser-  
dichte Beschichtung bzw. Ummantelung (7) aufwei- 25  
sen.

2. Kammerfüllprofil nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Profile (5, 6) aus mit Polyurethan  
(PU) gebundenen Elastomeren wie Polyethylen (PE),  
Ethylvenylacetat (EVA), Polyvinylchlorid (PVC) oder 30  
Gummi oder Mischungen derartiger Kunststoffe beste-  
hen und die wasserdichte Beschichtung bzw. Ummant-  
elung (7) aus einer Polyurethanfolie besteht.

3. Kammerfüllprofil nach Anspruch 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das Bindemittel aus einem ein- oder 35  
zweikomponentigem Polyurethan besteht.

4. Kammerfüllprofil nach einem der Ansprüche 1 bis  
3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (5, 6) als  
Preßkörper ausgebildet sind.

5. Kammerfüllprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 40  
4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung bzw.  
Ummantelung (7) eine Schichtdicke zwischen 20 und  
50 µm aufweist.

6. Verfahren zur Herstellung der Kammerfüllprofile  
gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet 45  
durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Auslegen eines Formennestes mit einer PU-  
Folie,
- b) Befüllen des ausgelegten Formennestes mit ei-  
nem mit einem Bindemittel aus PU vermischten 50  
Kunststoffgranulat aus recyceltem Kunststoff,
- c) Abdecken der Oberseite des eingefüllten Gra-  
nulats mit den überstehenden Seiten der eingeleg-  
ten PU-Folie,
- d) Verpressen des ummantelten Kunststoffgranu- 55  
lates,
- e) Entfernen des verpreßten Profiles aus dem For-  
mennest.

7. Verfahren zur Herstellung der Kammerfüllprofile  
gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als 60  
Beschichtungs- bzw. Ummantelungsmaterial ein  
Kunststoff verwendet wird, der mit dem Bindemittel  
für das Kunststoffgranulat zur Erzeugung einer Ober-  
flächenverbindung reagiert oder mit dem Bindemittel  
identisch ist. 65

